

KR Registration No. 10-0146665

KR Registration Date 12.05.1998

Application No. 10-1994-000400

Publication No. 10-1994-018219

Application Date 12.01.1994

Publication Date 16.08.1994

Priority JP 93-004318(13.01.1993)

JP 93-326943(24.12.1993)

Applicant Canon Kabushiki Kaisha(Tokyo, JP)

Inventors Suzuki, Mariko(Kawasaki, JP)

Haruta, Masahiro(Tokyo, JP)

Koike, Shoji(Yokohama, JP)

Shirota, Koromo(Inagi, JP)

Yamamoto, Tomoya(Kawasaki, JP)

Title Ink-jet textile printing ink, printing process and instrument making use of the same, and prints obtained

Abstract An ink-jet textile printing ink comprises 5 to 30% by weight of a reactive dye having a vinylsulfone group and/or a monochlorotriazine group and an aqueous liquid medium, wherein the liquid medium contains at least 10 to 2000 ppm of phosphate ion ( $\text{PO}_4^{3-}$ ).

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. 6  
C09D 11/00  
C06P 1/00

(11) 공고번호 특0146665  
(24) 등록일자 1998년05월12일

(21) 출원번호	특1994-000400	(65) 공개번호	특1994-018219
(22) 출원일자	1994년01월12일	(43) 공개일자	1994년08월16일
(30) 우선권주장	93-004318 1993년01월13일 일본(JP) 93-326943 1993년12월24일 일본(JP)		
(73) 특허권자	캐논 가부시끼가이샤 미따라이 하지메 일본국 도쿄도 오오따꾸 시모마루쵸 3쵸메 30방 2고		
(72) 발명자	스즈끼 마리코 일본국 도쿄도 오오따꾸 시모마루쵸 3쵸메 30방 2고 캐논 가부시끼가이샤내 하루따 마사히로 일본국 도쿄도 오오따꾸 시모마루쵸 3쵸메 30방 2고 캐논 가부시끼가이샤내 고이께 쇼지 일본국 도쿄도 오오따꾸 시모마루쵸 3쵸메 30방 2고 캐논 가부시끼가이샤내 시로따 고로모 일본국 도쿄도 오오따꾸 시모마루쵸 3쵸메 30방 2고 캐논 가부시끼가이샤내 야마모또 도모야 일본국 도쿄도 오오따꾸 시모마루쵸 3쵸메 30방 2고 캐논 가부시끼가이샤내		
(74) 대리인	구영창 주성민		

심사관 : 유호일

(54) 잉크 젯 날염 잉크 그를 사용한 날염 방법 및 날염 기기, 및 그로부터 얻은 날염물

요약

본 발명은 비닐술폰기 및(또는) 모노클로로트리아진기를 갖는 반응 염료 5 내지 30중량%, 및 인산 이온( $\text{PO}_4^{3-}$ ) 적어도 10 내지 2000 ppm을 함유하는 수성 액체 매질로 이루어지는 잉크젯 날염용 잉크에 관한 것이다.

명세서

[발명의 명칭]잉크 젯 날염 잉크, 그를 사용한 날염 방법 및 날염 기기, 및 그로부터 얻은 날염물.

[도면의 간단한 설명]제1도는 잉크가 토출되는 헤드의 종단면도.

제2도는 제1도의 A-B 선을 따라 자른 헤드의 횡단면도.

제3도는 제1도에 도시된 헤드를 다중화시킨 다중 헤드의 외관 사시도.

제4도는 잉크 젯 기록 장치의 일례의 사시도.

제5도는 잉크 카트리지의 종단면도.

제6도는 기록 유니트의 사시도.

\*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명13:헤드 14:잉크통로채널15,28:발열헤드 16:보호막17-1,17-2:알루미늄 전극 18:발열저항체층19:축열층 20:기판21:잉크 22:토출오리피스(미세공)23:메니스커스 24:기록소적25:직물 26:채널27:유리판 40:잉크수용부42:염추개 44,63:잉크흡수체51:직물이송부 52:직물이송롤러53:배포롤러 61:블레이드62:캡 64:토출회복부 65:기록헤드 66:카트리지67:인도축 68:모터69:벨트 70:기록유니트71:기록유니트헤드부 72:대기통로구[발명의 상세한 설명]본 발명은, 특히 반응 염료로 염색 가능하고 주로 셀룰로스 섬유 및(또는) 폴리아미드 섬유로 구성되는 면, 견 등의 직포 또는 부직포, 또는 이들 섬유 및 다른 섬유로 구성되는 혼방 직포 또는 부직포의 날염에 적당한 잉크 젯 날염용 잉크,

및 이러한 잉크를 사용하는 잉크 젯 날염 방법 및 날염 기기에 관한 것이다.

현재, 날염은 주로 스크린 날염 또는 롤러 날염으로 행해지고 있다. 이러한 방식은 다품종 소량 생산에는 부적합하고 유행에 조속한 대응도 곤란하다. 따라서, 최근에는 무제판이 전자 염료 시스템의 개발이 요망되고 있다.

이러한 요구에 대하여, 잉크 젯 기록에 따른 날염 방법이 다수 제안되었다.

이러한 날염 방법에 대해 다방면의 기대도 커져 왔다.

잉크 젯 날염용 잉크에는(1) 세척후 잉크를 충분한 발색 농도로 발색시킬 수 있고, (2) 토출 오리피스 내에 막힘(clogging)을 유발시키지 않고, (3) 잉크가 직물 상에서 조속히 건조될 수 있고, (4) 직물 상에 불규칙한 페더링(feathering)이 거의 없고, (5) 보존 중에 물성의 변화 및 토출 특성의 변화, 및 고형분의 석출이 없고, (6) 장기간 토출 내구 시험에도 토출 특성에 변화가 없고, 특히 열에너지를 이용한 방식에 의한 날염의 경우에 발열 헤드 상의 단선이나 이물질의 침착을 발생시키지 않는 것 등의 성능이 요구된다.

이러한 요건을 충족시키기 위하여 지금까지 하기 수단이 제안되었다.

우선, 상기(1)의 요건에 대해서는 염료의 농도를 충분히 높게 하는 방법이 일반적으로 수행되었다. 이 방법은 특히 200 p1 이하의 잉크의 소액적을 사용하거나 흡수력이 강한 직물에 대한 날염을 수행하는 경우에 필수적인 수단이다. 그러나, 이러한 잉크 중의 수분의 증발로 인한 증점의 문제 및 고형분으로서 염료의 석출로 인한 상기(2)의 문제를 유발시킨다.

따라서, (2)의 요건에 대응하기 위해 글리세롤과 같은 다가 알콜을 잉크에 첨가하는 등의 수단이 행해졌다. 그러나, 이러한 수단은 잉크 내에 함유된 염료의 농도가 5 %를 초과하는 경우에는 유용하지 않으므로 염료 및 용매의 극히 특이적 배합의 경우를 제외하고 만족할만한 결과를 얻지 못한다.

(3)의 요건에 대해서는 사용되는 직물의 발수도의 영향이 커서 주로 셀룰로스 섬유 및(또는) 폴리아미드 섬유로 구성된 직물에 대해 수계(水系) 잉크를 사용하는 경우는 특히 문제가 없다.

(4)의 요건에 대해서는, 예를 들면 탄닌(일본국 특허 출원 공개(소) 제61-231289호 공보) 또는 카르복실기 함유 폴리머(일본국 특허 출원 공개(소) 제62-283174호 공보)를 잉크에 첨가하는 등이 다수 제안되었다. 그러나, 이들 제안은 잉크로부터 유발되는 상기(1) 및 (2)의 문제를 피할 수 없다.

(5) 및 (6)의 요건에 대해서는 염료의 구조에 기초하여 또는 첨가제에 의해 개선시킬 수 있기 때문에 이러한 상황 하에서 상세한 검토가 행해지지 않고 있다.

날염 분야에서, 다양한 직물에 대한 염색이 요망되어 왔다. 그러나, 직물 각각에 대한 최적 잉크 조성은 상이하다. 보다 구체적으로, 이온 결합, 공유 결합 또는 염료의 섬유내로의 단순한 확산과 같은 염료와 직물의 염색 기작에 따라 사용되는 염료의 종류 및 심지어는 정착 조건까지 크게 변화한다. 또한, 폴리에스테르 및 셀룰로스 섬유는 물에 대한 친화성이 서로 상당히 상이하기 때문에, 이러한 섬유로 형성된 직물을 수계 잉크로 날염하는 경우 첨가제를 포함하는 전체 액체 매질의 설계에 대한 연구가 필요하다. 따라서, 날염되는 직물에 따라 잉크에 요구되는 기술상의 문제가 조금씩 다르기 때문에 개별적인 잉크 설계가 필요하다.

상기 요건 중 하나를 만족시키는 방법은 선행 기술에 발견될 수 있었다. 그러나, 상기 요건을 동시에 모두 만족시키는 날염 잉크는 아직까지 공지되어 있지 않다.

따라서, 본 발명의 목적은 셀룰로스 섬유 및(또는) 폴리아미드 섬유로 이루어지는 직물 상에서 선명하고 발색 농도가 높은 염착을 수행할 수 있고, 단기 및 장기 안정성이 영호하고, 염색 특성이 실온 보존 중에 안정하게 유지되고, 열에너지를 사용함으로써 잉크가 토출될 때에도 신뢰성이 높게 날염할 수 있는 잉크, 이러한 잉크를 사용하는 날염 방법 및 기기를 제공하는 것이다.

이러한 목적은 하기 본 발명에 의해 성취될 수 있다.

본 발명에 따르면, 비닐술폰기 및(또는) 모노클로로트리아진기를 갖는 반응 염료 5 내지 30 중량%, 및 인산 이온( $\text{PO}_4^{3-}$ ) 적어도 10내지 2000 ppm을 함유하는 수성 액체 매질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 잉크 젯 날염용 잉크가 제공된다.

본 발명에 따르면, 또한 상기 잉크를 셀룰로스 섬유 및(또는) 폴리아미드 섬유로 이루어지는 직물에 잉크 젯 방식에 의해 도포시키고, 이 직물을 염착 처리시킨 후, 처리된 직물을 세척시키는 것으로 이루어지는 잉크 젯 날염 방식이 제공된다.

본 발명에 따르면, 내부에 상기 잉크를 함유하기 위한 잉크 수용부 및 잉크를 토출 시키는 토출 헤드로 이루어지는 기록 유닛이 또한 제공된다.

본 발명에 따르면, 내부에 상기 잉크를 수용하기 위한 잉크 수용부로 이루어지는 잉크 카트리지가 제공된다.

본 발명에 따르면, 상기 기록 유니트로 이루어지는 잉크 젯 기록 장치가 또한 제공된다.

본 발명에 따르면, 상기한 잉크가 토출되는 기록 헤드, 내부에 잉크를 수용하기 위한 잉크 수용부를 갖는 잉크 카트리지와 잉크 카트리지에서 기록 헤드로 잉크를 이송시키기 위한 잉크 공급부로 이루어지는 잉크 젯 기록 장치가 또한 제공된다.

본 발명에 따르면, 상기한 잉크 젯 날염 방법에 의해 얻어진 날염물이 제공된다.

본 발명에 따르면, 상기 날염물을 더 가공시켜 얻은 가공품이 또한 제공된다.

본 발명자들은 상기의 성능 요건 모두를 동시에 만족시킬 수 있도록 잉크를 개량시킨 결과, 일정량의 인산 이온을, 비닐숬 폰기 및(또는) 모노클로로트리아진기를 갖는 반응 염료로 이루어지는 잉크 중에 함유시켰을 때, 셀룰로스 섬유 및(또는) 폴리아미드 섬유로 이루어지는 직물에 대한 균염성, 염착률 등의 잉크의 발색 특성이 현저히 개선되고 장시간 안정된 토출 특성을 얻어서 장기간 보존시킨 잉크를 사용할 때에도 토출 특성, 발색 특성에 어떠한 변화도 없는 것을 발견하였다.

이러한 효과는 열에너지를 이용한 잉크 젯 헤드를 사용하는 경우 특히 현저하였다.

발색 특성이 개선되는 이유에 대해서는, 일정량의 인산의 존재로 인해 수성 액체 매질 중에서 염료 입자간의 상호 작용이 억제되어 분자 수준의 염료의 섬유에 대한 반응 특성이 비약적으로 향상되기 때문에 생각된다.

토출 특성 및 발색 특성의 양호한 장기 안정화는 인산 이온의 완충 효과 및 염료의 응집 방지 효과에 기인한다고 생각된다.

열에너지를 사용한 헤드를 사용하는 경우에, 본 발명에 따른 잉크는 헤드의 가열기 상에 침착물의 축적을 억제시키는 것이 확인되었다.

본 발명의 잉크에 첨가되는 인산 이온의 농도는 10 내지 2000ppm, 바람직하게는 20 내지 1500ppm, 보다 바람직하게는 30 내지 1000ppm의 범위내이다. 이러한 농도 범위내에 있으면, 인산 이온을 날염 분야에 사용할 때 본 명세서에 정의된 염료를 사용하는 시스템 내에서 통상 우려되는 막힘의 문제는 해결된다. 보다 구체적으로는 인산 이온은 염의 형태로 첨가되는데, 나트륨 또는 암모늄 염이 바람직하게 사용될 수 있다.

인산 이온의 농도가 10 ppm 미만인 경우, 발색성의 개선 효과가 불충분한 것은 물론 잉크의 토출 특성이 몇몇 경우 열화될 수 있다. 또한, 열에너지를 이용하는 잉크 젯 헤드가 사용될 때, 1×10

<sup>8</sup> 펄스 정도의 구동에 있어 공동 현상(cavitation)으로 인한 가열기 파괴가 일어날 수 있다.

이와는 반대로 인산 이온의 농도가 2000 ppm을 초과하는 경우, 발색성의 문제 이외에 노즐 직경이 상당히 큰 경우에는 인산 그 자체의 석출로 인한 막힘이 잉크 조성에 따라 노즐 선단 부근에 일어날 수 있다. 또한, 열에너지를 이용하는 헤드가 사용될 때, 몇몇 경우 헤드의 가열기 상에 침착물이 축적되어 발포력의 저하로 인해 토출이 실패하는 일이 있다.

본 발명의 실행에 유용한 염료는 비닐숬폰기 및(또는) 모노클로로트리아진기를 갖는 반응 염료이다. 상기한 바와 같은 효과는 이러한 반응기 및 인산 이온을 갖는 염료를 사용함으로써 현저하게 된다. 이러한 상승 효과가 달성되는 이유는, 상기의 2개의 반응기가 균형의 관점에서 반응 강도에 있어 우수하기 때문으로 생각된다. 예를 들면, 반응성이 강한 디클로로트리아진기로는 본 발명의 효과를 얻을 수 없으나, 반응성이 약한 트리클로로파리미딘기로는 본 발명의 효과가 현저하지는 않다. 염료의 구체적인 예로서는 C. I. Reactive Yellow 2, 15, 37, 42, 76 및 95, C. I. Reactive Red 21, 22, 24, 31, 33, 45, 58, 111, 112, 114, 180, 218 및 226, C. I. Reactive Blue 15, 19, 21, 38, 49, 72, 77, 176, 203 및 220, C. I. Reactive Orange 5, 12, 13 및 35, C. I. Reactive Brown 7, 11, 33 및 C. I. Reactive Green 8 및 19, C. I. Reactive Violet 2, 6 및 22, 및 46, C. I. Reactive Black 5, 8, 및 39 등이 대표적으로 열거될 수 있으나, 이상의 염료에 한정되는 것은 아니다.

이들 염료는 잉크 중에 단독으로 또는 색상이 상이한 염료와 병용하여 함유될 수 있다. 이들 염료의 총 사용량은 일반적으로 잉크 전체 중량을 기준으로 5 내지 30 중량%, 바람직하게는 5 내지 25 중량%, 보다 바람직하게는 5 내지 20 중량%이다. 5 중량% 미만으로는 잉크의 발색 농도가 불충분한 반면, 30 중량%를 초과하면 잉크의 토출 특성이 충분하지 않게 된다.

본 발명의 잉크의 액체 매질 중의 필수 성분인 물은 잉크 전체 중량을 기준으로 30 내지 90 중량%, 바람직하게는 40 내지 90 중량%, 보다 바람직하게는 50 내지 85 중량%가 사용된다.

상기 성분은 본 발명의 잉크의 필수 성분이나, 잉크의 액체 매질로서 일반적인 유기 용제도 또한 병용할 수 있다. 그의 예로는 아세톤 및 디아세톤 알콜과 같은 케톤 및 케토-알콜류; 테트라히드로푸란 및 디옥산과 같이 에테르류; 옥시에틸렌 또는 옥시프로필렌과 디에틸렌 글리콜, 트리에틸렌 글리콜, 테트라에틸렌 글리콜, 디프로필렌 글리콜, 프리필렌 글리콜, 폴리에틸렌 글리콜, 폴리프로필렌 글리콜 등과의 부가 중합체; 에틸렌 글리콜, 프로필렌 글리콜, 트리에틸렌 글리콜, 부틸

렌 글리콜 및 핵실렌 글리콜과 같은 알킬렌 잔기가 2 내지 6개의 탄소 원자를 갖는 알킬렌 글리콜류; 1, 2, 6-핵산트리올과 같은 트리올류; 티오디글리콜; 글리세롤; 에틸렌 글리콜 모노메틸(또는 모노에틸)에테르, 디에틸렌글리콜 모노메틸(또는 모노에틸) 에테르 및 트리에틸렌 글리콜 모노메틸(또는 모노에틸) 에테르와 같은 다가 알콜의 저급 알킬 에테르류; 트리에틸렌 글리콜 디메틸(또는 디에틸) 에테르 및 테트라에틸렌 글리콜 디메틸(또는 디에틸) 에테르와 같은 다가 알콜의 저급 디알킬 에테르; N-메틸-2-피롤리돈; 및 1, 3-디메틸-2-이미다졸리딘은 등이 포함될 수 있다.

상기한 바와 같이 수용성 유기 용제의 함유량은 일반적으로 잉크 전체 중량을 기준으로 3 내지 60 중량%, 바람직하게는 5 내지 50 중량%의 범위내이다.

상기한 바와 같은 액체 매질 성분은 단독으로 또는 물과 혼합해서 사용되면 혼합물로서도 사용될 수 있다. 그러나, 바람직한 액체 매질의 조성은 이러한 용제로서 티오디글리콜, 중합도가 2 내지 4인 옥시에틸렌 또는 옥시프로필렌의 중합체, 및 이 중합체의 모노-또는 에테르를 함유하는 것이다. 이들 중에서 티오디글리콜의 단일 용제, 또는 디에틸렌 글리콜 및 티오디글리콜의 혼합 용제계가 특히 바람직하다.

상기한 잉크가 사용되면, 본 발명의 상기 효과가 충분히 달성될 수 있다.

그러나, 중합도가 적어도 3인 인산 이온이 잉크에 함유될 때, 균염성 및 염착률과 같은 발색 특성은 물론 이러한 잉크를 사용하여 상기의 직물 상에 날염시키는데 개선될 뿐만 아니라 생생 날염물이 페더링되는 것을 방지할 수 있다.

이러한 이유는, 잉크가 직물에 도포된 후, 인산 이온이 증열 공정에서 염료가 이동하는 것을 방지시킬 수 있기 때문이다.

이러한 인산 이온의 함유량은 잉크의 전체 중량을 기준으로 바람직하게는 10 내지 6000 ppm, 보다 바람직하게는 10 내지 4000 ppm일 수 있다.

본 발명의 잉크에는, 기타 수성 액체 매질의 구성 성분으로서 각종 분산제, 음이온성 또는 비이온성 계면활성제, 폴리비닐 알콜 및 수용성 수지와 같은 점도 조정제, 디에탄올아민 및 트리에탄올아민과 같은 표면장력 조정제, 형광 증백제, 알칼리 금속 이온을 포함하는 pH 조정제, 곰팡이 방지제 등의 필요에 따라 첨가될 수 있다.

본 발명의 잉크는 셀룰로스 섬유 및(또는) 폴리아미드 섬유 50% 이상으로 이루어지는 직물, 특히 적어도 알칼리 성분을 함유하는 셀룰로스 섬유 및(또는) 폴리아미드 섬유 50% 이상으로 이루어지는 직물 상에 바람직하게 사용될 수 있다. 이러한 직물의 제조 방법에 특히 제한은 없으나, 일본국 특허 출원 공개(소) 제63-168382호 공보, 일본국 특허 공고(평) 제3-46589호 공보 등에 기재된 직물을 사용할 수 있다. 직물을 구성하는 섬유 및 사의 물리적 특성으로서는 일반적으로 섬유 길이가 길고, 사 및 섬유의 두께가 가늘고, 이들 중 다수가 본 발명의 잉크로 적합하다.

예를 들면, 셀룰로스 섬유를 주성분으로 하는 직물의 경우에는 평균 섬유 길이가 25 내지 60 mm, 평균 섬유 두께가 0.6 내지 2.2 d, 평균 꼬임수가 70/cm 내지 150/cm인 섬유로부터 형성된 직물이 바람직하고, 폴리아미드 섬유로서 견섬유를 주성분으로 하는 직물의 경우에 평균 섬유 두께가 2.5 내지 3.5 d로 구성되는 평균 사 두께가 14 내지 147 d인 견사로 형성되는 직물이 바람직하다.

본 발명에 사용하는 직물은 필요에 따라 종래의 전처리 방법을 병용할 수 있다. 특히, 적어도 1종의 알칼리성 물질 0.01 내지 5 중량%, 또는 수용성 금속염, 수용성 고분자, 뇨소 및 티오 뇨소로 이루어지는 군 중에서 선택되는 적어도 1종의 성분 0.01 내지 20 중량%를 함유하는 직물이 몇몇 경우에 바람직하게 사용될 수 있다.

본 발명에 사용된 알칼리성 물질의 예로는 수산화나트륨 및 수산화칼륨과 같은 수산화알칼리 금속, 모노-, 디- 및 트리에탄올아민과 같은 아민, 탄산나트륨, 탄산칼륨 및 중탄산나트륨 같은 탄산 및 중탄산 알칼리금속 등이 포함된다. 아세트산 칼슘 및 아세트산바륨과 같은 유기산의 금속염, 암모니아 및 암모늄 화합물이 또한 포함될 수 있다. 또한, 증열 또는 건열 하에서 알칼리성 물질을 형성하는 소듐 트리클로로아세테이트 등도 또한 사용될 수 있다. 반응 염료의 염착에 사용되는 탄산나트륨 및 중탄산나트륨이 알칼리성 물질로서 특히 바람직하다.

수용성 고분자의 예로는, 예를 들면 옥수수, 밀 등으로부터의 전분 물질, 카르복시메틸 셀룰로스 메틸 셀룰로스 및 히드록시에틸 셀룰로스와 같은 셀룰로스가 물질, 알긴산나트륨, 아라비아검, 로커스트 빈검, 트라가칸트검, 구아검 및 타마린드 종자와 같은 다당류, 젤라틴 및 카제인과 같은 단백질 물질, 탄닌계 및 그의 유도체, 및 리그닌 및 그의 등의 천연 수용성 고분자가 포함된다.

합성 고분자의 예로는 폴리비닐 알콜계 화합물, 폴리에틸렌 옥시드계 화합물, 아크릴산계 수용성 고분자, 무수 말레산계 수용성 고분자 등이 포함된다. 이들 중 다당류계 고분자 및 셀룰로스가 고분자가 바람직하다.

수용성 금속염류의 예로는 전형적인 이온 결합을 형성하고 pH가 4내지 10인 알칼리 금속 및 알칼리 토금속의 할로겐화물과 같은 화합물이 포함된다. 이러한 화합물의 대표적인 예로는, 알칼리 금속으로 NaCl, Na

$_2\text{SO}_4$ , KCl 및  $\text{CH}_3\text{COONa}$ , 및 알칼리 토금속으로  $\text{CaCl}_2$  및  $\text{MgCl}_2$ 가 포함된다. 이들 중에서 Na, K 및 Ca의 염이 바람직하다.

또한, 날염시 직물의 수분율을 조절하는 것이 바람직하다. 직물의 수분율은 바람직하게는 공정 수분율 (셀룰로스 섬유 8.5 %, 견섬유 12 %)이 5 내지 100 % 상승되고, 보다 바람직하게는 6 내지 80 % 상승되도록 조절할 수 있다.

수분율의 조절 방법으로는 정제수 또는 상기 전처리제의 수용액에 침지시킨 후, 롤러로 압착시키고, 필요에 따라 건조시키는 공정이 일반적으로 사용되나, 이에 한정되는 것은 아니다.

수분율은 하기 식에 의해 측정된다.

$$\text{수분율}(\%) = \{(W-W')/W''\} \times 100$$

상기 식 중, W는 건조 전의 시료의 중량이고, W'는 건조 후의 시료의 중량이고, W는 세척 및 건조 후의 시료의 중량이다.

상기 방식으로 제조된 잉크는 잉크 젯 기록 방식에 의해 이러한 직물에 도포된다.

잉크 젯 기록 방식으로 통상적으로 공지된 잉크 젯 기록 방식이 사용될 수 있다. 그러나, 예를 들면 일본국 특허 출원 공개 제54-59936호에 기재된 방법, 즉 열에너지를 노즐로부터 잉크를 토출시키는데 사용하는 방식이 본 발명의 잉크에 가장 바람직하다. 이러한 방식에 따라, 기록이 장시간 동안 연속적으로 수행될 때에도 발열 헤드 상에 이물질이 침착되거나 단선이 발생하지 않는다. 따라서, 착색능 및 균염성에 있어서 우수한 날염이 안정하게 수행될 수 있다.

본 발명에 따라 잉크를 사용하는 잉크 젯 날염을 수행하는데 적합하게 사용되는 장치의 일례로서 기록 신호에 대응하는 열 에너지를 기록 헤드 내의 잉크에 가하여 이러한 열에너지에 따라 잉크 액적을 발생시키는 장치가 언급될 수 있다.

이러한 장치의 주요 부품인 헤드가 구성에는 제1도, 제2도 및 제3도에 도시되어 있다. 제1도는 잉크 토출 헤드의 종단면도이고, 제2도는 이러한 헤드의 횡단면도이다.

헤드(13)은 잉크 통과 채널(14)를 갖는 유리, 세라믹 또는 플라스틱판 등과, 감열 기록에 사용되는 발열 헤드(15)를 접착시켜 얻어진다. 발열 헤드(15)는 산화실리콘 등으로 형성된 보호막(16), 알루미늄 전극(17-1, 17-2), 니크롬 등으로 형성된 발열 저항체층(18), 축열층(19), 알루미늄 등으로 형성되고 발열성이 양호한 기판(20)으로 구성된다.

잉크(21)은 토출 오리피스(22, 미세공)까지 이르러 압력 P에 따라 메니스커스(23)을 형성시킨다.

이제, 전극(17-1, 17-2)에 전기 신호를 가하면, 발열 헤드(15)는 n으로 도시된 영역에서 급격히 발열되어 이 영역과 접촉하고 있는 잉크(21)에 기포를 발생시킨다. 이러한 잉크의 메니스커스(23)은 생성된 압력의 작용에 의해 돌출되고, 잉크(21)은 오리피스(22)로부터 셀룰로스 섬유 및(또는) 폴리아미드 섬유로 이루어진 직물(25)에 기록 소점(24)의 형태로 토출된다. 제3도는 제1도에 도시된 다수의 헤드의 배열로 구성된 다중 헤드의 외관도를 도시하고 있다. 이러한 다중 헤드는 다수의 채널(26)을 갖는 유리판(27)을 제1도에 도시된 헤드와 유사한 발열 헤드(28)에 밀착시켜 제작된다.

제4도는 제1도 또는 제3도에 도시된 잉크 토출 헤드를 투입한 잉크 젯 기록 장치의 일례를 도시하고 있다. 제4도에서, 61은 와이핑 부재로서의 블레이드를 나타내고, 이들 중 한쪽 단부는 블레이드지지 부재에 의해 지지되는 고정단으로 캔틸레버를 형성시킨다. 블레이드(61)은 기록 헤드가 작동하는 영역에 인접한 위치에 설치되고, 이러한 실시 태양에서 기록 헤드의 이동 경로 중에 돌출된 형태로 지지된다. 62는 블레이드(61)에 인접한 홈(home)위치에 설치되는 캡을 나타내고, 이 기록 헤드의 이동 방향에 수직인 방향으로 이동하여 토출구면과 접촉하여 캡을 구성하도록 되어 있다. 63은 블레이드(61)에 인접하여 설치된 흡수체를 나타내고, 이는 블레이드(61)과 유사하게 기록 헤드가 이동 경로를 따라 돌출되는 형태로 지지된다. 상기 블레이드(61), 캡(62) 및 흡수체(63)은, 토출 회복부(64)가 구성되어 블레이드(61) 및 흡수체(63)이 잉크의 토출구면으로부터 수분, 분진 등을 제거하는 기록 헤드에 대한 회복부(64)를 구성한다.

65는 토출 에너지 발생 수단을 갖고, 토출구면에 대향하여 놓여진 직물에 잉크를 토출시켜 기록을 행하는 기록 헤드를 나타낸다. 66은 기록 헤드(65)를 이동시킬 수 있도록 하는 카트리지는이다. 카트리지(66)은 인도 축(67)과 미끄러지며 결합되어 카트리지(66)의 일부는 모터(68)에 의해 구동되는 벨트(69)와 접촉되어 있다. 따라서, 카트리지(66)은 인도 축(67)을 따라 이동될 수 있으므로 기록 헤드(65)는 기록 영역으로부터 그에 인접한 영역으로 이동될 수 있다.

51 및 52는 각각 직물이 별개로 삽입되는 직물 이송부, 및 모터에 의해 구동되는 직물 이송 롤러를 나타낸다. 이러한 구성에서, 본 발명의 직물을 기록 헤드의 토출구면의 대향 위로 이송시키고 기록의 진행에 따라 배포 롤러(53)으로 배치된 배포부로부터 배포된다.

상기 구성에서, 헤드 회복부(64) 내의 캡(62)은 기록 헤드(65)가, 예를 들면 기록 종료 후 홈 위치로 되돌아갈 때 기록 헤드(65)의 이동 경로로부터 물러나고, 블레이드(61)은 이동 경로를 돌출된다. 그 결과, 기록 헤드(65)의 토출구면이 와이핑된다. 캡(62) 및 블레이드(61)은 상기한 바와 같이 와이핑시의 위치와 동일한 위치에 있다. 그 결과, 기록 헤드(65)의 토출구면은 또한 이러한 이동시에 와이핑된다.

상기의 기록 헤드의 홈 위치로의 이동은, 기록이 종료되거나 또는 기록 헤드가 토출 회복될 때 뿐만 아니라, 기록 헤드가

기록 목적으로 기록 영역 사이에 이동될 때 소정의 간격으로 각각의 기록 영역에 인접한 흡 위치로 이동하여 토출구면이 이 이동에 의해 와이핑된다.

제5도는 잉크 공급 부재, 예를 들면 관을 통해 헤드에 공급될 잉크를 수용하는 잉크 카트리지의 일례를 도시하고 있다. 여기서, 40은 공급용 잉크를 함유하는 잉크 수용부, 예를 들면 잉크 백을 나타낸다. 이의 한 단부는 고무로 제조된 멈추개(42)가 설치되어 있다. 백(40)내의 잉크를 헤드에 이송할 수 있도록 침을 이 멈추개(40)내에 삽입시킬 수 있다. 44는 폐잉크를 수용하는 흡수체를 나타낸다. 잉크 수용부로서는 잉크가 접촉하는 표면에서 폴리올레핀, 특히 폴리에틸렌으로 형성된 것이 본 발명의 잉크에 바람직하다. 이들 부품이 일체로 형성된 장치가 바람직하게 사용될 수 있다.

제6도에서, 70은 잉크를 함유하는 잉크 수용부, 예를 들면 잉크 흡수체가 수납된 내부에 있는 기록 유닛을 나타낸다. 기록 유닛(70)은 이러한 잉크 흡수체 내의 잉크가 다수의 오리피스를 갖는 헤드(71)를 통하여 잉크 소적의 형태로 토출되도록 구성되어 있다. 본 발명의 잉크에서, 잉크 흡수체의 재료로서는 폴리우레탄이 바람직하게 사용된다. 72는 기록 유닛의 내부를 대기에 연통하도록 하기 위한 통로구를 나타낸다. 이러한 기록 유닛(70)은 제3도에 도시된 기록 헤드에 대용될 수 있고, 카트리지(66)에 대해 탈착 가능하게 된다.

본 발명에 따른 잉크를 사용하여 특히 효과가 높은 날염을 행하기 위해서, 토출 잉크 액적이 20 내지 200 $\mu$ 이고, 잉크 투입량이 4 내지 40 ml/mm<sup>2</sup>이고, 구동 주파수가 1.5kHz 이상이고, 헤드 온도가 35 내지 60℃인 조건이 바람직하다.

본 발명의 날염용 잉크는 상기 방식으로 직물 상에 도포된다. 그러나, 이 잉크는 이러한 상태로만 직물에 부착된다. 따라서, 이 직물은 후속적으로 잉크 중의 염료가 섬유에 반응적으로 정착되는 공정 및 비반응 염료를 제거하는 공정이 수행되어야 한다. 이러한 반응적 정착 및 비반응 염료의 제거는 통상의 공지된 방법, 예를 들면 기록된 직물이 증열 고정, HT 증열 공정 또는 열정착(thermofix)공정에 의해 처리되거나, 또는 알칼리 처리되지 않은 직물이 사용되는 경우, 알칼리 패드-증열 공정, 알칼리 블로치(blotch)-증열 공정, 알칼리 쇼크 공정 또는 알칼리 저온 정착(cold fix) 공정에 의해 처리되는 방법에 의해 수행될 수 있고, 이어서 처리된 직물을 세척시킨다. 특히, 본 발명의 효과를 증열 공정 및 HT 증열 공정에 의해 현저하게 초래될 수 있다.

이렇게 얻은 날염물을 필요에 따라 소정의 크리고 절단시킬 수 있고, 이어서 이 절단편을 최종 가공품을 얻는데 필요한 공정, 예를 들면 봉제, 접착 및(또는)용접을 행하여 넥타이 또는 손수건과 같은 가공품을 얻을 수 있다.

[실시에]본 발명은 이후 하기 실시예 및 비교예에 의해 보다 구체적으로 기재된다.

부수적으로, 부 및 %는 하기 실시예에서 달리 표시되지 않는 한 중량부 및 중량 %를 의미한다.

[실시에1][실시에 1-1]반응 염료(C. I. Reactive Yellow 95) 10부

티오디글리콜 24 부디에틸렌 글리콜 11 부모노소듐 포스페이트 0.06 부

물 54.9부

상기 모든 성분을 혼합하고, 이 혼합물을 2시간 동안 교반시킨 후, 플루오로포아 필터(Fluoropore Filter) FP-100[상품명: 수미또모 일렉트릭 인더스트리즈, 리미티드(Sumitomo Electric Industries, Ltd.)의 제품]을 통해 여과시켜 잉크(A)를 얻었다.

하기에 대응 조성을 갖는 잉크(B) 내지 (F)는 상기과 동일한 방식으로 얻었다.

[실시에 1-2]잉크 B:반응 염료(C. I. Reactive Red 226) 10부

티오디글리콜 15부디에틸렌 글리콜 10부테트라에틸렌 글리콜 디메틸 에테르 5부디소듐 포스페이트 0.08부

물 59.9부

[실시에 1-3]잉크 C: 반응 염료 (C. I. Reactive Blue 15)-13부

티오디글리콜 23부트리에틸렌 글리콜 모노부틸 에테르 6부모노소듐 포스페이트 0.004부

소듐 트리폴리포스페이트 0.01부

물 58부[실시에 1-4]잉크 D:반응 염료 (C. I. Reactive Brown 11) 2부

반응 염료 (C. I. Reactive Orange 12) 1.5부

반응 염료 (C. I. Reactive Black 39) 6.5부

티오디글리콜 23부디에틸렌 글리콜 5부디프로필렌 글리콜 3부모노소듐 포스페이트 0.12부

물 58.9부

[실시에 1-5]잉크 E:반응 염료 (C. I. Reactive Blue 49) 15부

티오디글리콜 16부디에틸렌 글리콜 17부모노소듐 포스페이트 0.03부

디소듐 포스페이트 0.04부

소듐 트리폴리포스페이트 0.05부

물 51.9부

[실시에 1-6]잉크 F: 반응 염료 (C. I. Reactive Red 218) 15부

티오디글리콜 16부디에틸렌 글리콜 12부

트리프로필렌 글리콜

5부

모노소듐 포스페이트 0.05부

트리소듐 포스페이트 0.02부

물 51.9부

[실시에2]실시에 1-1 내지 1-6에서 얻은 잉크 A 내지 F 및 실시에 1과 동일한 방식으로 하기 각각의 제제에 따라 제조된 비교용 잉크 G 내지 I를, 열에너지를 사용하는 잉크 젯 기록 장치인 칼라 버블 젯 카피어(Color Bubble Jet Copier) PIXEL PRO [상표명, 캐논 인크.(Canon Inc.)사의 제품]의 헤드 (노즐수:256, 토출된 잉크 소적:20 내지 40 pl)에 탑재하여 10개의 노즐에 의해 2×10

8펄스의 연속적 날염을 행할 때 노즐의 막힘, 잉크의 토출 액정량 및 토출 속도의 저하의 유무를 조사하였다.

잉크 G:반응 염료 (C. I. Reactive Yellow 95) 10부

티오디글리콜 24부디에틸렌 글리콜 11부모노소듐 포스페이트 0.0008부

물 55부잉크 H:반응 염료 (C. I. Reactive Yellow 95) 10부

티오디글리콜 24부디에틸렌 글리콜 11부모노소듐 포스페이트 0.26부

물 54.7부

잉크 I:반응 염료 (C. I. Reactive Yellow 1, 반응기가 디클로로트리아진인 염료)10부

티오디글리콜 24부디에틸렌 글리콜 11부모노소듐 포스페이트 0.06부

물 54.9부

또한, 상기와 동일한 노즐을 사용하여 3분 동안 영문자 및 숫자를 연속적으로 날염시켰다. 이후, 이들 노즐을 캡핑시키지 않고 이들 노즐을 7일 동안 방치하여 각각의 노즐(각각의 노즐은 사용 전 35 내지 60℃의 온도까지 가열하였음)의 선단 근처에의 고형물의 부착으로 인한 노즐의 막힘을 조사하였다. 잉크 A 내지 I 100 cc 각각을 유리병에 넣어 50 ℃에서 20일 동안 보존시키고 그의 보존 안정성을 조사하였다. 이들 잉크의 성질 및 평가 결과를 표 1에 나타내었다.

또한, 잉크 A 내지 I를 칼라 버블 젯 카피어(Color Bubble Jet Copier)PIXEL PRO(상품명, 캐논 인크.사 제품)에 탑재하여 알칼리로 전처리된 면 100%의 시트 (평직물, 이집트면 100%, 수분율:15%) 빛 견 100 % 시트(이중 날개 8개, 수분율:18 %)에 프린트에 행하였다. 프린트 시료를 104 ℃에서 10분 동안 증열 처리시킴으로써 정착시켰다. 이후, 이들 날염 시료를 중성 세제로 세척하여 날염품의 균염성에 대해 육안으로 관찰하여 평가하였다. 이 결과를 표 2에 나타내었다(각각의 날염 시료는 16 nl/mm<sup>2</sup>의 투입량의 조건 하에 2×10 cm의 고상 날염된 시료로서 제공되었음).

부수적으로, 비교용 잉크 G 내지 I를 사용하여 얻은 모든 날염 시료는 본 발명에 따른 인산 이온을 함유하는 잉크 A 내지 F를 사용하여 얻은 것에 비교하여 염착률이 불량하였다.



[표1]

특성	잉크								
	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 의 함유량* <sup>1</sup> (ppm)	475	535	32	950	505	512	6.3	2058	475
토출 안정성* <sup>2</sup>	A	A	A	A	A	A	C	C	B
노즐 선단에서의 부착* <sup>3</sup>	A	A	A	A	A	A	B	C	B
보존 안정성* <sup>4</sup>	A	A	A	A	A	A	C	A	C

\*1:이온 크로마토그래프에 의해 측정됨(100 ppm = 0.01 %),

\*2:10개의 노즐에 의해 2×10 펄스의 연속적인 날염을 행할 때, 노즐의 막힘, 토출 액적량 및 토출 속도의 감소 등이 유발되지 않은 노즐수를 측정하여 각각의 잉크를 하기 기준에 의해 평가하였음:A:10개의 노즐B:6 내지 9개의 노즐C:5개 이하의 노즐\*3:3분 동안 연속적인 날염을 행한 후, 노즐을 캠핑시키지 않고 7일 동안 방치시켰을 때의 노즐의 선단 부근의 고형물의 부착으로 인한 노즐의 막힘의 상태를 하기 기준에 따라 평가하였음:A:막힘이 없음B:막힘이 발생하였으나, 흡인에 의해 회복됨C:막힘이 흡인에 의해 회복되지 않음\*4:유리병에 각각의 잉크를 50 ℃에서 20일 동안 보존시킨 후, 유리병 내에 이 물질이 발생했는가의 여부를 육안으로 관찰하여 잉크를 판정하였음. 또한 보존 잉크를 16 nl/mm<sup>2</sup>의 투입량으로 날염 발색시켜 보존 전의 잉크를 사용하여 얻은 경우의 날염물의 발색 농도를 비교하여 하기 기준에 따라 잉크를 평가하였음:

A:이물질의 생성이 없음. 보존 전후의 잉크 간의 발색 농도나 차이 없음.

B:이물질 다소 발생함. 발색 농도 약간 저하됨.

C:이물질 다량 발생함. 발색 농도 약간 저하됨.

[표2]

직물	잉크								
	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)
모든 면	A	A	A	A	A	A	C	A	C
모든 견	A	A	A	A	A	A	C	B	C

기준: A:양호함, B:약간 불량함, C:불량함.

상기한 바와 같은 본 발명의 잉크에 따르면, 주로 셀룰로스 섬유 및(또는) 폴리아미드 섬유로 구성된 직물을 사용하여 잉크 페더링이 없고, 선면성 및 높은 발색 농도를 갖는 날염물을 얻을 수 있다.

또한, 본 발명에 따른 잉크는 단기 및 장기 안정성이 양호하고, 실온에서 보존 중에서도 염색 특성이 변화하지 않는다.

또한, 본 발명의 잉크, 날염 방법 및 기기에 따르면, 장기간에 걸쳐 헤드의 막힘 등을 유발시키지 않고 신뢰성이 높은 토출 특성의 잉크 젯 날염을 행할 수 있다. 특히, 본 발명의 효과는 열에너지에 의해 유발된 잉크의 발표 현상에 의해 잉크를 토출시키는 유형의 기록에 있어 현저히 양호하다.

본 발명은 현재 바람직한 실시태양으로 간주되는 것에 대해 기재하였으나, 본 발명은 개시된 실시태양에 제한되지 않음은 물론이다. 이와 반대로, 본 발명은 첨부된 특허 청구의 범위의 정신 및 범위내에 포함되는 각종 변양 및 등가 배열물을 망라하는 것으로 의도된다. 하기 특허 청구의 범위는 모든 이러한 변양을 및 등가 구조물 및 기능을 포함하기 위하여 가장 넓게 해석된다.

#### (57)청구의 범위

##### 청구항1

비닐술폰기 및(또는) 모노클로로트리아진을 갖는 반응 염료 5 내지 30 중량 %, 및 인산 이온( $\text{PO}_4^{3-}$ ) 적어도 10 내지 2000ppm을 함유하는 수성 액체 매질로 이루어지는 잉크 젯 날염용 잉크.

##### 청구항2

제1항에 있어서, 중합도 3 이상의 폴리인산 이온을 더 포함하는 잉크 젯 날염용 잉크.

##### 청구항3

제1항 또는 제2항에 의한 잉크를 셀룰로스 섬유 및(또는) 폴리아미드 섬유로 이루어지는 직물에 잉크 젯 방식에 의해 도포하고, 이 직물을 염착 처리시킨 후, 처리된 직물을 세척시킴을 특징으로 하는 잉크 젯 날염 방법.

##### 청구항4

제3항에 있어서, 이 직물을 잉크의 도포 전에 알칼리 물질, 수용성 금속염, 수용성 중합체, 요소 및 티오요소 중에서 선택된 1종 이상의 물질로 전처리시키는 잉크 젯 날염 방법.

##### 청구항5

제 3항에 있어서, 잉크 젯 방식이 열에너지를 사용하는 방식인 잉크 젯 날염 방법.

##### 청구항6

제1항 또는 제2항에 의한 잉크를 수용하는 잉크 수용부 및 잉크를 토출시키는 토출 헤드로 이루어지는 기록 유니트.

##### 청구항7

제6항에 있어서, 토출 헤드가 열에너지를 사용하여 잉크를 토출시키는 헤드로 이루어지는 기록 유니트.

##### 청구항8

제1항 내지 제2항에 의한 잉크를 수용하기 위한 잉크 수용부를 포함하는 잉크 카트리지.

##### 청구항9

제1항 또는 제2항에 의한 잉크를 수용하는 잉크 수용부 및 잉크를 토출시키는 토출 헤드로 이루어진 기록 유니트를 포함하는 잉크 젯 기록 장치.

##### 청구항10

제9항에 있어서, 토출 헤드가 열에너지를 사용하여 잉크를 토출시키는 헤드로 이루어지는 잉크 젯 기록 장치.

##### 청구항11

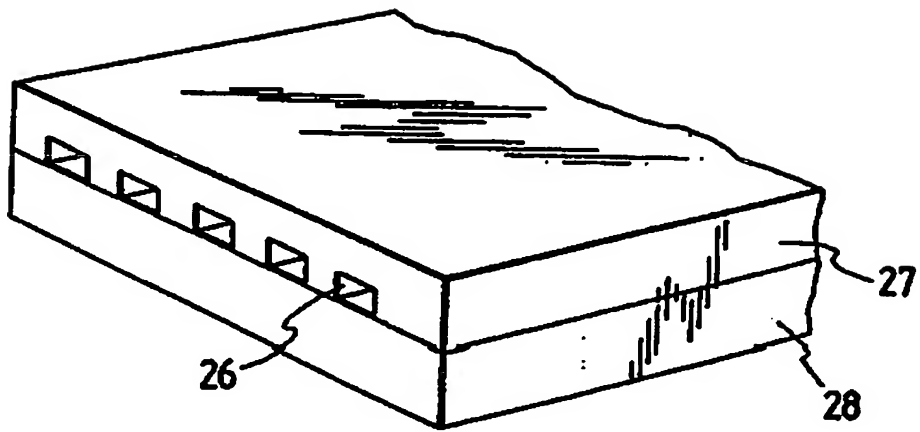
제1항 또는 제2항에 의한 잉크를 토출시키는 기록 헤드, 내부에 잉크를 수용하기 위한 수용부를 갖는 잉크 카트리지, 및 잉크를 잉크 카트리지로부터 기록 헤드로 이송하기 위한 잉크 공급부로 이루어지는 잉크 젯 기록 장치.

##### 청구항12

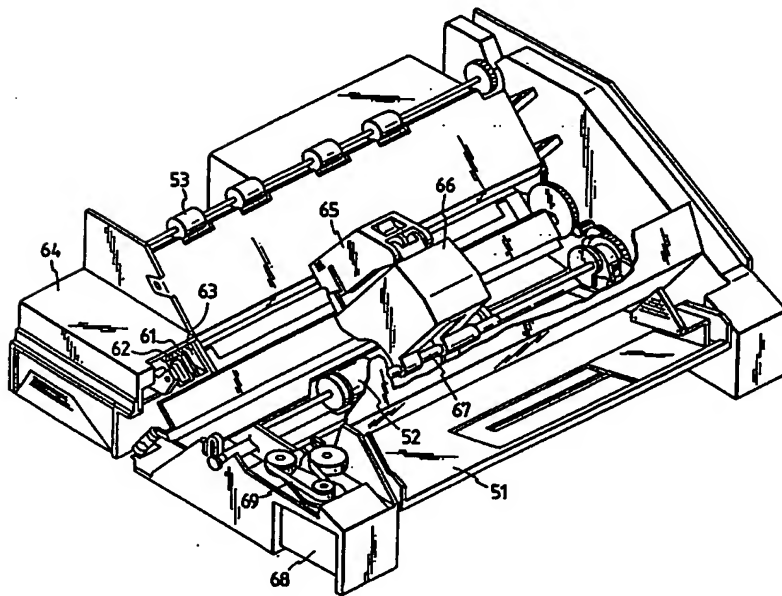
제11항에 있어서, 기록 헤드가 열에너지를 사용하여 잉크를 토출시키는 헤드인 잉크 젯 기록 장치.

##### 청구항13

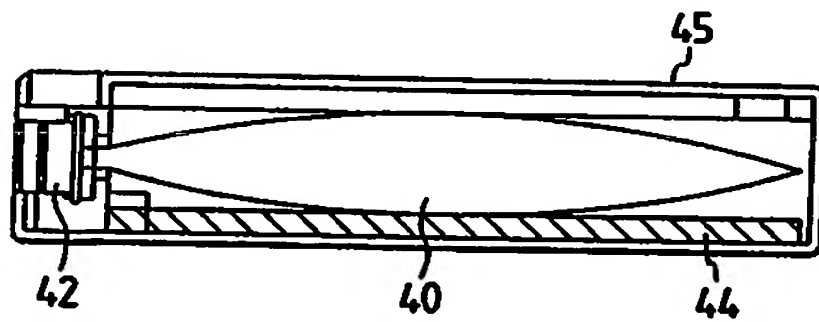
도면3



도면4



도면5



도면6

